

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-004456

(43)Date of publication of application : 06.01.1999

(51)Int.Cl.

H04N 9/07
H04N 5/335

(21)Application number : 09-156226

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 13.06.1997

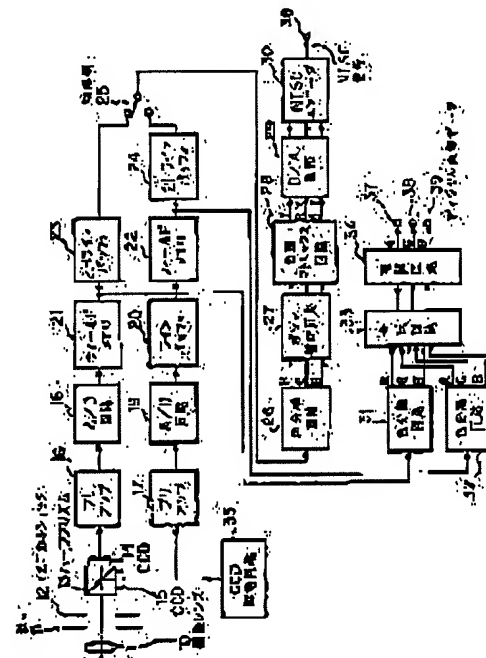
(72)Inventor : KANTANI MASASHI

(54) STATIC IMAGE INPUT DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an NTSC signal that is used for monitoring a dynamic image of an object on a TV monitor, without de-framing by using a high pixel CCD that takes long time for reading.

SOLUTION: A CCD drive circuit 35 gives either of charge mixing read drive pulses, whose start timing of each field is deviated by a half of one field period to a CCD 14 and gives the other to a CCD 15. The CCDs 14, 15 convert an identical optical image into an electric signal, according to the drive pulses and provide an output of the signal. A field memory 21 and a line buffer 23 reduce its field period to a half for the signal from the CCD 14 and a field memory 22 and a line buffer 24 reduce its field period to a half for the signal from the CCD 15. A changeover device 25 alternately selects a signal from the line buffer 23 to 24 for each field. Then the signal from the changeover device 25 is used to generate NTSC signal for monitor use by circuits, from a color separate circuit 26 to an NTSC encoder 30.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-4456

(43)公開日 平成11年(1999) 1月6日

(51)Int.Cl.⁸H 0 4 N 9/07
5/335

識別記号

F I

H 0 4 N 9/07
5/335A
F

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 12 頁)

(21)出願番号

特願平9-156226

(22)出願日

平成9年(1997) 6月13日

(71)出願人 000005201

富士写真フィルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 乾谷 正史

埼玉県朝霞市泉水三丁目11番46号 富士写

真フィルム株式会社内

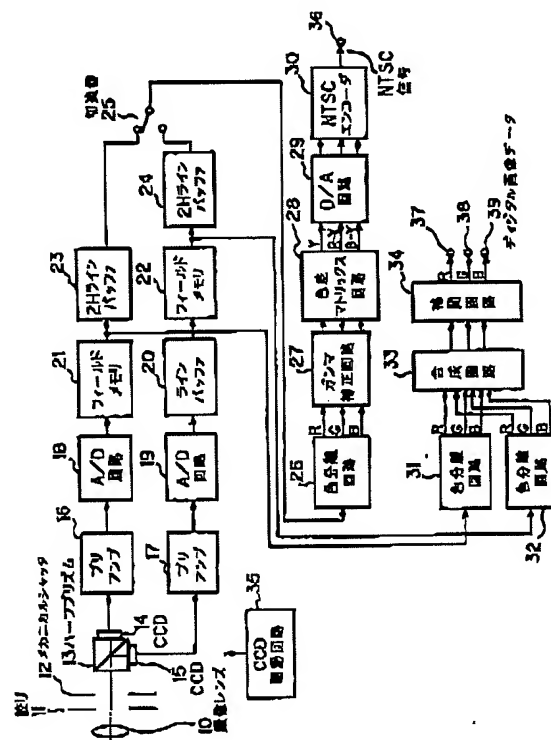
(74)代理人 弁理士 香取 孝雄

(54)【発明の名称】 静止画入力装置

(57)【要約】

【課題】 読み出しに時間のかかる高画素のCCDを用いて、コマ落しをすることなくTVモニターで被写体の動画をモニタできるNTSC信号を得る。

【解決手段】 CCD駆動回路35から、各フィールドの読み出し開始タイミングが相互に1フィールド期間の半分ずれた電荷混合読み出し駆動パルス的一方をCCD14に供給し、他方をCCD15に供給する。CCD14、15は、その駆動パルスに従って同一光学像を電気信号に変換して出力する。フィールドメモリ21およびラインバッファ23は、CCD14からの信号について、フィールドメモリ22およびラインバッファ24は、CCD15からの信号についてそのフィールド期間を半分に短縮する。切換器25は、ラインバッファ23、24からの信号をフィールド毎に交互に選択する。そして、切換器25からの信号を用いて色分離回路26からNTSCエンコーダ30までの回路によりモニタ用のNTSC信号を生成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ムービーモード動作時に被写体のモニタ用映像信号を生成する静止画入力装置において、該装置は、
光学像を駆動パルスに従って電気信号に変換して出力する第 1、第 2 の固体撮像手段と、
被写体の同一光学像を前記第 1、第 2 の固体撮像手段のそれぞれの感光面に結像させる光学手段と、
前記第 1 の固体撮像手段から出力される信号のフィールド期間を半分に短縮して出力する第 1 の短縮手段と、
前記第 2 の固体撮像手段から出力される信号のフィールド期間を半分に短縮して出力する第 2 の短縮手段と、
前記第 1、第 2 の短縮手段から出力される信号を該信号のフィールド毎に交互に選択する切換手段と、
該切換手段から出力される信号に基づいて前記モニタ用映像信号を生成する映像信号生成手段と、
ムービーモニタ動作時に、各フィールドの読出し開始タイミングが相互に 1 フィールド期間の半分ずれた電荷混合読出し駆動パルスの一方を前記第 1 の固体撮像手段に供給し、他方を前記第 2 の固体撮像手段に供給する制御手段とを有することを特徴とする静止画入力装置。

【請求項 2】 ムービーモード動作時に被写体のモニタ用映像信号を生成する静止画入力装置において、該装置は、
光学像を駆動パルスに従って電気信号に変換して出力する第 1 から第 4 の固体撮像手段と、
被写体の同一光学像を前記第 1 から第 4 の固体撮像手段のそれぞれの感光面に結像させる光学手段と、
前記第 1 の固体撮像手段から出力される信号のフィールド期間を半分に短縮して出力する第 1 の短縮手段と、
前記第 2 の固体撮像手段から出力される信号のフィールド期間を半分に短縮して出力する第 2 の短縮手段と、
前記第 3 の固体撮像手段から出力される信号のフィールド期間を半分に短縮して出力する第 3 の短縮手段と、
前記第 4 の固体撮像手段から出力される信号のフィールド期間を半分に短縮して出力する第 4 の短縮手段と、
前記第 1、第 2 の短縮手段から出力される信号を該信号のフィールド毎に交互に選択する第 1 の切換手段と、
前記第 3、第 4 の短縮手段から出力される信号を該信号のフィールド毎に交互に選択する第 2 の切換手段と、
前記第 1、第 2 の切換手段から出力される信号に基づいて前記モニタ用映像信号を生成する映像信号生成手段と、
ムービーモニタ動作時に、各フィールドの読出し開始タイミングが相互に 1 フィールド期間の半分ずれた電荷混合読出し駆動パルスの一方を前記第 1、第 3 の固体撮像手段にそれぞれ供給し、他方を前記第 2、第 4 の固体撮像手段にそれぞれ供給する制御手段とを有することを特徴とする静止画入力装置。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載の装置に

おいて、前記短縮手段は、それぞれ入力信号をライン毎に順次格納し、フィールドの先頭から 1 フィールド期間の半分が経過したとき入力信号のブランキング期間毎に格納した信号を 2 ライン分ずつ順次読み出して出力するフィールドメモリと、該メモリから出力された 2 ライン分の信号を蓄積し、入力信号の 1 ラインの期間内に蓄積した 2 ライン分の信号を順次出力するラインバッファとを有することを特徴とする静止画入力装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の装置において、前記ラインバッファにおける信号読出し時のクロックの周波数は、前記フィールドメモリにおける信号書き込み時のクロックの 2 倍であることを特徴とする静止画入力装置。

【請求項 5】 請求項 1 または請求項 2 に記載の装置において、前記固体撮像手段は、それぞれインターライン型 CCD であることを特徴とする静止画入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、静止画入力装置、特にムービーモード動作時に高画素 CCD から被写体のモニタ用映像信号を生成する多板式の静止画入力装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 静止画入力装置には、静止画像を取り込む機能のほかに、静止画像を取り込む前に被写体の構図を決めたり、ピント合わせを行うことができるように動画を取り込んで TV モニターに表示する機能（ムービーモード）を設けたものが多い。そして、このムービーモードでは、例えば、30 万画素の固体撮像素子の CCD では、フィールド画を 1/60sec で、フレーム画を 1/30sec で読み出してフルド周波数が 60Hz の TV モニターに表示していた。一方、静止画入力装置の高画質化の要求に対応して、CCD の画素数も次第に増大してきた。このため、画素の読み出しに要する読出し時間が長くなり、例えば、30 万画素の 4 倍である 120 万画素の CCD になると、CCD の構造、駆動周波数が同じであるとすれば、フィールド画の読出しに 1/15sec、フレーム画の読出しに 1/7.5sec の時間を要することになり、そのままでは TV モニターに表示できない。

【0003】 この読出し時間を短縮するためには、例えば、インターライン型 CCD の場合には、水平転送路を高速で駆動することが考えられる。しかし、高速で駆動すると、電荷の転送効率が低下して消費電力、発熱量が増加し、また、高速駆動を実現するためには CCD 駆動回路に ECL を用いる必要があり、このため消費電力が増大するなどの問題が生ずる。

【0004】 そこで、従来の静止画入力装置では、ムービーモード動作時に CCD から画素を読み出す際、垂直走査線を 1/2 に間引いて読み出すことにより読出し時間の短縮を図っていた。例えば、120 万画素の CCD を用いる場合、垂直走査線を 1/2 に間引いて 60 万画素を読み出す

(3)

特開平 1 1 - 4 4 5 6

ことにより、フィールド画を1/30sec で、フレーム画を1/15sec で読み出していた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、静止画入力装置においては、通常、ムービーモード動作時のモニタにフルド周波数が60HzのTVモニターを用いるので、上述のように垂直走査線を1/2 に間引いて120 万画素から60万画素を読み出すことにより、フィールド画を1/30sec で、フレーム画を1/15sec で読み出す場合には、1/2 のコマ落しでTVモニターに表示する必要があり、このため動画の動きが不自然になるという欠点があった。

【0006】本発明はこのような従来技術の欠点を解消し、高画素のCCD を用いた場合にも、コマ落しをすることなくTVモニターで被写体の動画をモニタできる静止画入力装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の課題を解決するために、ムービーモード動作時に被写体のモニタ用映像信号を生成する静止画入力装置において、この装置は、光学像を駆動パルスに従って電気信号に変換して出力する第1、第2の固体撮像手段と、被写体の同一光学像を第1、第2の固体撮像手段のそれぞれの感光面に結像させる光学手段と、第1の固体撮像手段から出力される信号のフィールド期間を半分に短縮して出力する第1の短縮手段と、第2の固体撮像手段から出力される信号のフィールド期間を半分に短縮して出力する第2の短縮手段と、第1、第2の短縮手段から出力される信号を該信号のフィールド毎に交互に選択する切換手段と、切換手段から出力される信号に基づいてモニタ用映像信号を生成する映像信号生成手段と、ムービーモード動作時に、各フィールドの読出し開始タイミングが相互に1フィールド期間の半分ずれた電荷混合読出し駆動パルスの一方を第1の固体撮像手段に供給し、他方を第1の固体撮像手段に供給する制御手段とを有することを特徴とする。

【0008】また、本発明は、ムービーモード動作時に被写体のモニタ用映像信号を生成する静止画入力装置において、この装置は、光学像を駆動パルスに従って電気信号に変換して出力する第1から第4の固体撮像手段と、被写体の同一光学像を第1から第4の固体撮像手段のそれぞれの感光面に結像させる光学手段と、第1の固体撮像手段から出力される信号のフィールド期間を半分に短縮して出力する第1の短縮手段と、第2の固体撮像手段から出力される信号のフィールド期間を半分に短縮して出力する第2の短縮手段と、第3の固体撮像手段から出力される信号のフィールド期間を半分に短縮して出力する第3の短縮手段と、第4の固体撮像手段から出力される信号のフィールド期間を半分に短縮して出力する第4の短縮手段と、第1、第2の短縮手段から出力され

る信号を該信号のフィールド毎に交互に選択する第1の切換手段と、第3、第4の短縮手段から出力される信号を該信号のフィールド毎に交互に選択する第2の切換手段と、第1、第2の切換手段から出力される信号に基づいてモニタ用映像信号を生成する映像信号生成手段と、ムービーモード動作時に、各フィールドの読出し開始タイミングが相互に1フィールド期間の半分ずれた電荷混合読出し駆動パルスの一方を第1、第3の固体撮像手段にそれぞれ供給し、他方を第2、第4の固体撮像手段にそれぞれ供給する制御手段とを有することを特徴とする。

【0009】この場合、各短縮手段は、入力信号をライン毎に順次格納し、フィールドの先頭から1フィールド期間の半分が経過したとき入力信号のブランキング期間毎に格納した信号を2ライン分ずつ順次読み出して出力するフィールドメモリと、このメモリから出力された2ライン分の信号を蓄積し、入力信号の1ラインの期間内に蓄積した2ライン分の信号を順次出力するラインバッファとを有することが好ましい。

【0010】

【発明の実施の形態】次に添付図面を参照して本発明による静止画入力装置の実施例を詳細に説明する。

【0011】図1は、本発明の第1の実施例である静止画入力装置の構成を示すブロック図である。この装置は、2個の高画素のCCD を用いた2板式の装置であって、ムービーモード動作時に、各CCD から電荷混合読出しにより1フィールド、1/30secで信号を、読出しタイミングを互いに1/2 フィールドずらして読み出し、読み出した信号のフィールド期間を1/2 短縮して組み合わせることにより1フィールド、1/60sec のNTSC信号を生成するものであり、デジタルスチルカメラ等に好適である。

【0012】図1において、撮像レンズ10、絞り11、およびメカニカルシャッタ12は、入射光がハーフプリズム13に入射するように所定の位置に配置されている。ハーフプリズム13は、入射した光を2分割してCCD 14とCCD 15とに入射させ、被写体の光学像を双方の感光面上に結像させるものであり、CCD 14とCCD 15は、その結像をCCD 駆動回路35からの駆動パルスに従って電気信号に変換して出力するものである。なお、CCD 14とCCD 15にはそれぞれ色フィルタが配置されている。

【0013】プリアンプ16は、CCD 14から出力された信号を増幅し、A/D 回路18は、プリアンプ16で増幅された信号をデジタル信号に変換し、フィールドメモリ21は、A/D 回路18でデジタルに変換された信号を1フィールド分格納するものである。また、プリアンプ17は、CCD 15から出力された信号を増幅し、A/D 回路19は、プリアンプ17で増幅された信号をデジタル信号に変換し、ラインバッファ20は、A/D 回路19でデジタルに変換された信号を1H反転させることにより、ハーフプリズム13

でH方向に裏返しになった像を元に戻し、フィールドメモリ22は、ラインバッファ20で処理された信号を1フィールド分格納するものである。

【0014】フィールドメモリ21と2Hラインバッファ23は、後述するように、ムービーモード動作時に、フィールドメモリ21に格納された1フィールドの信号を、書き込み速度の2倍の速度で読み出すことによりフィールド期間を1/2に短縮するものであり、フィールドメモリ22と2Hラインバッファ24も同様である。切換器25は、2Hラインバッファ23と2Hラインバッファ24からの信号を1フィールド毎に交互に選択することによりインタレース走査方式の信号を生成し、色分離回路26は、切換器25で選択された信号をR、G、B信号に分離し、ガンマ補正回路27は、色分離回路26で分離された信号について非直線補正を施すものである。

【0015】また、色差マトリックス回路28は、ガンマ補正回路27で処理されたR、G、B信号により輝度信号Y、色差信号R-Y、B-Yを生成し、D/A回路29は、色差マトリックス回路28で生成された輝度信号、色差信号をアナログ信号に変換し、NTSCエンコーダ30は、D/A回路29からのアナログ信号によりNTSC信号を生成して端子36から出力するものである。このNTSC信号は、ムービーモード動作時に、被写体のモニタ用映像信号として使用される。

【0016】また、色分離回路31は、フィールドメモリ21に格納されている信号をR、G、B信号に分離し、色分離回路32も同様に、フィールドメモリ22に格納されている信号をR、G、B信号に分離し、合成回路33は、色分離回路31と色分離回路32で分離された信号をR、G、B信号毎に合成するものである。補間回路34は、合成回路33で合成された信号について所定の補間処理を施して端子37～39から出力するものである。この出力信号は、スチルモード動作時に、高画質のデジタルスチル画像データとして使用される。なお、各部に供給されるタイミングパルスおよび同期信号を発生するパルス発生回路、各部に制御信号を送出する制御回路は省略してある。

【0017】次に、図1に示すCCD 14とCCD 15について更に説明する。このCCD 14、CCD 15は、本実施例では、インターライン型の高画素CCDであって、その概略構成は図2のようになっている。そして、ムービーモード動作時には、CCD 14は奇数フィールドの信号を、CCD 15は偶数フィールドの信号をそれぞれ電荷混合読み出しにより読み出すように設定されている。

【0018】詳細には、CCD 14は、図2のライン1、3、5…の各フォトダイオード101に蓄積された電荷を各垂直転送路102に転送し、垂直転送路102により水平転送路103へ垂直転送する。このとき、水平転送路103による水平転送が行われるまでに複数ライン分の電荷が水平転送路103に到達すると、その複数の電荷はそこで

混合される。本実施例では、2ライン分の電荷が混合される毎に、混合された電荷を水平転送路103によりFDアンプ104へ水平転送している。したがって、FDアンプ104からは、ライン1と3の電荷が混合された電荷、ライン5と7の電荷が混合された電荷、ライン9と11の電荷が混合された電荷…が順次奇数フィールドの信号として出力される。

【0019】また、CCD 15は、ライン2、4、6…の各フォトダイオード101に蓄積された電荷を電荷混合読み出しにより読み出し、FDアンプ104からはライン2と4の電荷が混合された電荷、ライン6と8の電荷が混合された電荷、ライン10と12の電荷が混合された電荷…が順次偶数フィールドの信号として出力される。例えば、CCD 14、CCD 15が水平1280画素、垂直960画素のCCDであるとき、電荷混合読み出しによれば1フィールドで240ラインの画素が出力され、1280×240画素が読み出される。したがって、CCD 14、CCD 15は、全画素読み出しの場合に1フィールド、1/15secかかる水平1280画素、垂直960画素のCCDであっても、1フィールドを1/30secで読み出すことが可能となる。

【0020】次に、図1に示すフィールドメモリ21と2Hラインバッファ23について更に説明する。このフィールドメモリ21には、R/Wコントロール信号1とクロックが供給され、フィールドメモリ21は、このR/Wコントロール信号1がWのとき入力信号をクロックに従って内部メモリに格納し、Rのとき内部メモリの信号をクロックに従って読み出すものである。また、2Hラインバッファ23には、R/Wコントロール信号2とクロックが供給され、2Hラインバッファ23は、このR/Wコントロール信号2がWのときフィールドメモリ21からの信号をクロックに従って内部レジスタに格納し、Rのとき内部レジスタの信号をクロックに従って読み出すものである。なお、フィールドメモリ22および2Hラインバッファ24の動作は、フィールドメモリ21および2Hラインバッファ23と同じである。

【0021】図3は、このフィールドメモリ21と2Hラインバッファ23の動作を示すタイムチャートである。図3において、(a)と(e)は、フィールドメモリ21の入力信号であって、その1フィールドは、1/30secである。(b)は、R/Wコントロール信号1であって、(a)の入力信号に対応してWになり、入力信号のフィールドの先頭から1/60sec経過後に入力信号のブランキング期間毎に2回Rになる。(c)は、R/Wコントロール信号2であって、R/Wコントロール信号1のRに対応してWになり、入力信号の1ラインの期間内に2回Rになる。また、(d)と(f)は、2Hラインバッファ23から出力される信号である。

【0022】先ず、図1に示すフィールドメモリ21は、図3の(b)に示すR/Wコントロール信号1がWに変化する毎に、(a)に示す入力信号の1ライン分をクロックに

(5)

特開平 1 1 - 4 4 5 6

従って内部メモリに順次格納していく。これにより、1フィールドの入力信号が1/30secの期間にフィールドメモリ21に格納される。また、フィールドメモリ21は、R/Wコントロール信号1がRに変化する毎に、内部メモリに格納している信号を1ライン分先頭から順にクロックに従って読み出して2Hラインバッファ23へ出力する。これにより、入力信号のフィールドの先頭から1/60sec経過後に、入力信号のブランキング期間毎に2ライン分の信号がフィールドメモリ21から読み出されて2Hラインバッファ23へ出力される。なお、フィールドメモリ21に供給される読出しクロックは、ブランキング期間内の短期間に2ライン分の信号を十分読み出すことができるように高速となっている。

【0023】次に、図1に示す2Hラインバッファ23は、図3の(c)に示すR/Wコントロール信号2がWに変化する毎に、フィールドメモリ21から出力される1ライン分の信号を内部レジスタにクロックに従って蓄積していく。これにより、入力信号のブランキング期間毎に2ライン分の信号が2Hラインバッファ23に蓄積される。また、2Hラインバッファ23は、R/Wコントロール信号2がRに変化する毎に、内部レジスタに蓄積されている2ライン分の信号を、1ライン分毎にクロックに従って読み出していく。これにより、入力信号のフィールドの先頭から1/60sec経過後に、入力信号が1ライン分入力される期間内に、入力信号1ライン分の信号が2回2Hラインバッファ23から出力されることになる。なお、2Hラインバッファ23に供給される読出しクロックは、フィールドメモリ21に供給される書き込みクロックの2倍の速さに設定されている。

【0024】フィールドメモリ21および2Hラインバッファ23は、このような動作を1フィールドの信号が入力される毎に繰り返し実行し、フィールドメモリ21に入力された図3の(e)に示す1フィールドが1/30secの信号は、(f)に示すような1フィールドが1/60secの信号に変換され、入力信号の各フィールドの先頭から1/60sec経過後、2Hラインバッファ23から出力される。

【0025】次に、以上に説明した構成の図1に示す装置の動作について、図4を用いて説明する。図4は、ムービーモード動作時における本装置の動作を示すタイムチャートである。図4において、(a)および(f)は基板抜きパルス、(c)および(h)はフィールドシフトパルスであって、(a)の基板抜きパルスと(c)のフィールドシフトパルスは、それぞれ1/60sec毎、1/30sec毎にCCD 14に供給され、(f)の基板抜きパルスと(h)のフィールドシフトパルスは、それぞれ1/60sec毎、1/30sec毎にCCD 15に供給される。ただし、CCD 14に供給されるフィールドシフトパルスとCCD 15に供給されるフィールドパルスは、互いに1/60secずれている。なお、ムービーモード動作時には、図1のメカニカルシャッタ12は開の状態にセットされ、CCD 14、CCD 15には入射光が常時到達

している。

【0026】先ず、CCD 14に時間t1に(a)の基板抜きパルスが加えられると、(b)の斜線を付した期間内に各フォトダイオードに蓄積された電荷は、基板に掃き出され、時間t1から電荷の蓄積が新たに開始される。時間t2に(c)のフィールドシフトパルスが加えられると、時間t1から時間t2までに奇数ラインの各フォトダイオードに蓄積された電荷は、垂直転送路に転送される。ここで、時間t1から時間t2までの時間(露出時間)は、1/60sec以下に設定される。

【0027】時間t2に垂直転送路に転送された電荷は、電荷混合読出しにより順次読み出され、図4の(d)に示すように、1フィールドの信号が時間t2からt3までの1/30sec内にCCD 14から出力される。CCD 14から出力された信号は、図1のフィールドメモリ21および2Hラインバッファ23によりフィールド期間が1/30secから1/60secに短縮され、2Hラインバッファ14から出力される。図4の(e)は、2Hラインバッファ14から出力される信号を示す。

【0028】一方、CCD 15に(f)の基板抜きパルス、(h)のフィールドシフトパルスが加えられると、CCD 14の場合と同様に、CCD 15から図4の(i)に示す信号が出力される。CCD 15から出力された信号は、図1のフィールドメモリ22および2Hラインバッファ24によりフィールド期間が1/30secから1/60secに短縮され、2Hラインバッファ24から出力される。図4の(j)は、2Hラインバッファ24から出力される信号を示す。

【0029】2Hラインバッファ23と2Hラインバッファ24とから出力される信号は、互いに1/60secずれており、この1/60secは、各2Hラインバッファから出力される信号の1フィールドの期間に相当する。したがって、2Hラインバッファ23と2Hラインバッファ24とから出力される信号を、図1に示す切換器25により1/60sec毎に交互に選択すれば、1フィールドが1/60secのインタレース走査方式の信号が得られる。この信号を用いて、図1の色分離回路26からNTSCエンコーダ30の各回路により図4の(k)に示す1フィールドが1/60secのNTSC信号を得ることができる。

【0030】このように、本実施例によれば、例えば、全画素読出しにより読み出しを行うとき1フィールド、1/15secかかる水平1280画素、垂直960画素のCCDを図1のCCD 14およびCCD 15に使用した場合でも、1フィールド、1/60secのNTSC信号を生成することが可能となるので、従来のようにコマ落しをする必要はなく、動きに違和感のないモニタ用画像信号を得ることができる。

【0031】なお、スチルモード動作時には、CCD 14およびCCD 15が、例えば、水平1280画素、垂直960画素のCCDであるとき、CCD 14、CCD 15から同じタイミングで全画素を1フレーム、1/7.5secでそれぞれ読み出し、読み出した信号を色分離回路31、色分離回路32で

R、G、B 信号に分離し、合成回路33により R、G、B 毎に合成し、R、B 信号については補間回路34により補間処理を施している。

【0032】ここで、本実施例では、CCD 14およびCCD 15に設けられている色フィルタは、それぞれ図5の(a)、(b)に示すGストライプR B市松の配列となっている。したがって、合成回路33で合成されたG、R、B信号の画面は、それぞれ図6の(a)、(b)、(c)に示すように、G信号の画面では120万の画素が全面にもれなく存在し、R信号、B信号の画面では60万画素しかなく画素の一部が空白となっている。そこで、R信号、B信号については補間回路34により補間処理を施して空白を埋め、画素が画面全面に存在するようにしている。図7は、この補間方法の一例を示す図であり、空白を埋める画素 A_1 、 A_2 を隣接する4個の画素の平均をとることにより求めている。このようにして、スチルモード動作時には、高画質のデジタルスチル画像データを得ている。

【0033】次に、本発明の第2の実施例による静止画入力装置について説明する。この装置は、4個の高画素のCCDを用いた4板式の装置であって、ムービーモード動作時に、この4個のCCDから電荷混合読出しにより1フィールド、1/30secで2組のG信号とR/B信号を、読出しタイミングを互いに1/2フィールドずらして読み出し、読み出した信号のフィールド期間を1/2短縮して組み合わせることににより1フィールド、1/60secのNTSC信号を生成するものであり、デジタルスチルカメラ等に好適である。なお、本装置は、4個の高画素のCCDを用いることにより、2個の高画素のCCDを用いた第1の実施例に比べてより高画質のデジタルスチル画像データを得ている。

【0034】図8は、第2の実施例による静止画入力装置の構成を示すブロック図である。図8において、撮像レンズ50、絞り51、メカニカルシャッタ52、およびプリズム53のダイクロイックミラー531、ハーフミラー532～533は、被写体の光学像がCCD 54～57の感光面に結像されるように配置されている。CCD 54～57は、感光面に結像された光学像をCCD駆動回路85からの駆動パルスに従って電気信号に変換して出力するものである。なお、CCD 54およびCCD 55には緑色のカラーフィルタが、CCD 56およびCCD 57には赤色/青色のカラーフィルタがそれぞれ設けられており、CCD 54、CCD 55からはG信号が、CCD 56、CCD 57からはR/B信号が出力される。また、ムービーモード動作時には、CCD 54、CCD 55から電荷混合読出しにより信号が読み出される。

【0035】プリアンプ58～61、A/D回路62～65、ラインバッファ66～67、フィールドメモリ68～71、2Hラインバッファ72～75、切換器76～77、色分離回路78、ガンマ補正回路79、色差マトリックス回路80、D/A回路81、NTSCエンコーダ82、および補間回路84は、図1に示す装置のプリアンプ16～17、A/D回路18～19、ラインバッファ

20、フィールドメモリ21～22、2Hラインバッファ23～24、切換器25、色分離回路26、ガンマ補正回路27、色差マトリックス回路28、D/A回路29、NTSCエンコーダ30、および補間回路34とそれぞれ同じ働きをするものである。ただし、色分離回路78は、R/B信号をR信号とB信号とに分離するものであり、補間回路84の入力側には1フレームのR、G、B信号を格納できるフレームメモリ74が挿入されている。なお、各部に供給されるタイミングパルスおよび同期信号を発生するパルス発生回路、各部に制御信号を送出する制御回路は省略してある。

【0036】次に、図8に示す装置の動作について図9を用いて説明する。ここで、図9は、ムービーモード動作時における本装置の動作を示すタイムチャートである。図9において、(a)および(f)は基板抜きパルス、(c)および(h)はフィールドシフトパルスであって、(a)の基板抜きパルスと(c)のフィールドシフトパルスは、それぞれ1/60sec毎、1/30sec毎にCCD 54とCCD 56に供給され、(f)の基板抜きパルスと(h)のフィールドシフトパルスは、それぞれ1/60sec毎、1/30sec毎にCCD 55とCCD 57に供給される。ただし、CCD 54およびCCD 56に供給されるフィールドシフトパルスとCCD 55およびCCD 57に供給されるフィールドパルスは、互いに1/60secずれている。なお、ムービーモード動作時には、図8のメカニカルシャッタ3は開の状態にセットされ、CCD 54～57には入射光が常時到達している。

【0037】先ず、CCD 54およびCCD 56に時間 t_1 に(a)の基板抜きパルスが加えられ、時間 t_2 に(c)のフィールドシフトパルスが加えられると、図1に示すCCD 14の場合と同様にして、図9の(d)に示すように、時間 t_2 から t_3 までの1/30secの間にCCD 54からは1フィールドのG信号が出力され、CCD 56からは1フィールドのR/B信号が出力される。なお、CCD 54、CCD 56から出力される信号は、いずれも奇数フィールドの信号である。CCD 54、CCD 56から出力された信号は、それぞれ図8のフィールドメモリ68および2Hラインバッファ72、フィールドメモリ70および2Hラインバッファ74によりフィールド期間が1/30secから1/60secに短縮され、各2Hラインバッファから出力される。図9の(e)は、2Hラインバッファ72、2Hラインバッファ74から出力される信号を示す。

【0038】CCD 55およびCCD 57に(f)の基板抜きパルス、(h)のフィールドシフトパルスが加えられると、図9の(i)に示すように1/30secの間に、CCD 55からは1フィールドのG信号が出力され、CCD 57からは1フィールドのR/B信号が出力される。なお、CCD 55、CCD 57から出力される信号は、いずれも偶数フィールドの信号である。CCD 55、CCD 57から出力された信号は、それぞれ図8のフィールドメモリ69および2Hラインバッファ73、フィールドメモリ71および2Hラインバッファ75によりフィールド期間が1/30secから1/60secに短縮され、各2Hラインバッファから出力される。図9の(j)は、2H

ラインバッファ73、2Hラインバッファ75から出力される信号を示す。

【0039】この2Hラインバッファ72および2Hラインバッファ74から出力される信号と、2Hラインバッファ73および2Hラインバッファ75から出力される信号は、相互に1/60sec ずれており、この1/60sec は、各2Hラインバッファから出力される信号の1フィールドの期間に相当する。したがって、2Hラインバッファ72と2Hラインバッファ73から出力される信号を図8に示す切換器76で、2Hラインバッファ74と2Hラインバッファ75から出力される信号を切換器77でそれぞれ1/60sec 毎に交互に選択すれば、1フィールド、1/60sec のインタレース走査方式のG信号、R/B信号が得られる。この信号を用いて、図8の色分離回路78からNTSCエンコーダ82の各回路により図9の(k)に示す1フィールドが1/60sec のNTSC信号を得ることができる。

【0040】このように、本実施例によれば、例えば、全画素読出しにより読み出しを行うとき1フィールド、1/15sec かかる水平1280画素、垂直960画素のCCDを図8のCCD 54~57に使用した場合でも、1フィールド、1/60sec のNTSC信号を生成することが可能となるので、従来のようにコマ落しをする必要はなく、動きに違和感のないモニタ用画像信号を得ることができる。

【0041】なお、ステルモード動作時においては、まず、CCD 54およびCCD 56から2:1 インタレースで全画素を読み出し、CCD 54から出力されるG信号についてはそのままフレームメモリ83に格納し、CCD 56から出力される信号については色分離回路78でR信号、B信号に分離してフレームメモリ83に格納する。次いで、CCD 55およびCCD 57からも2:1 インタレースで全画素を読み出し、CCD 55から出力されるG信号についてはそのままフレームメモリ83に格納し、CCD 57から出力される信号については色分離回路78でR信号、B信号に分離してフレームメモリ83に格納する。これにより、フレームメモリ83には、CCD 54~57から出力された1フレームの信号がR、G、B信号毎に格納される。このフレームメモリ83に格納された信号を用いて、補間回路84によりR、G、B信号毎に補間処理を施している。

【0042】ここで、本実施例では、CCD 54およびCCD 55に設けられている色フィルタは、図10の(a)に示す全面Gの配列であり、CCD 56およびCCD 57に設けられている色フィルタは、図10の(b)に示す完全市松の配列であり、かつ、CCD 54およびCCD 56と、CCD 55およびCCD 57とは、互いに画素半ピッチだけ45°方向にずらして配置してある。したがって、CCD 54~57からの信号をG、R、B信号毎に合成した画面は、それぞれ図11の(a)、(b)、(c)に示すようになり、G信号の画面には240万の画素が、R信号およびB信号の画面には120万の画素が存在するがいずれも一部が空白となっている。

【0043】そこで、補間回路84により補間処理を施し

て空白を埋め、画素が画面全面に存在するようにしている。なお、補間は、例えば、隣接する画素の平均をとることにより求めることができる。このようにして、ステルモード動作時では、4個のCCDを用いることにより、CCDの画素数の4倍の画素からなる高画質のデジタルステル画像データを得ている。

【0044】

【発明の効果】このように本発明によれば、ムービーモード動作時において、2個の高画素CCD、または1組が2個からなる2組の高画素CCDから信号を電荷混合読出しにより、相互に読出しタイミングを1/2フィールドずらして読み出し、読み出した信号のフィールド期間を1/2短縮してフィールド毎に交互に選択しているので、信号読出し時間を実質的に短縮することができる。これにより、読出しに時間がかかりコマ落しが必要な高画素CCDを用いた場合でも、コマ落しをすることなくTVモニタでモニタできる映像信号を生成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例による静止画入力装置の構成を示すブロック図である。

【図2】CCD 14およびCCD 15の概略構成図である。

【図3】フィールドメモリ21および2Hラインバッファ23の動作を示すタイムチャートである。

【図4】図1の装置のムービーモードにおける動作を示すタイムチャートである。

【図5】CCD 14およびCCD 15の色フィルタの配列を示す図である。

【図6】合成回路33で合成された信号からなる画面の構成を示す図である。

【図7】補間回路34による補間の一例を示す図である。

【図8】本発明の第2の実施例による静止画入力装置の構成を示すブロック図である。

【図9】図8の装置のムービーモードにおける動作を示すタイムチャートである。

【図10】CCD 54~CCD 57の色フィルタの配列を示す図である。

【図11】CCD 54~CCD 57から出力された信号を合成した信号からなる画面の構成を示す図である。

【符号の説明】

- 14、15、54~57 CCD
- 16、17、58~61 プリアンプ
- 18、19、62~65 A/D 回路
- 20、66、67 ラインバッファ
- 21、22、68~71フィールドメモリ
- 23、24、72~75 2Hラインバッファ
- 25、76、77 切換器
- 26、31、32、78 色分離回路
- 27、79 ガンマ補正回路
- 28、80 色差マトリックス回路
- 29、81 D/A 回路

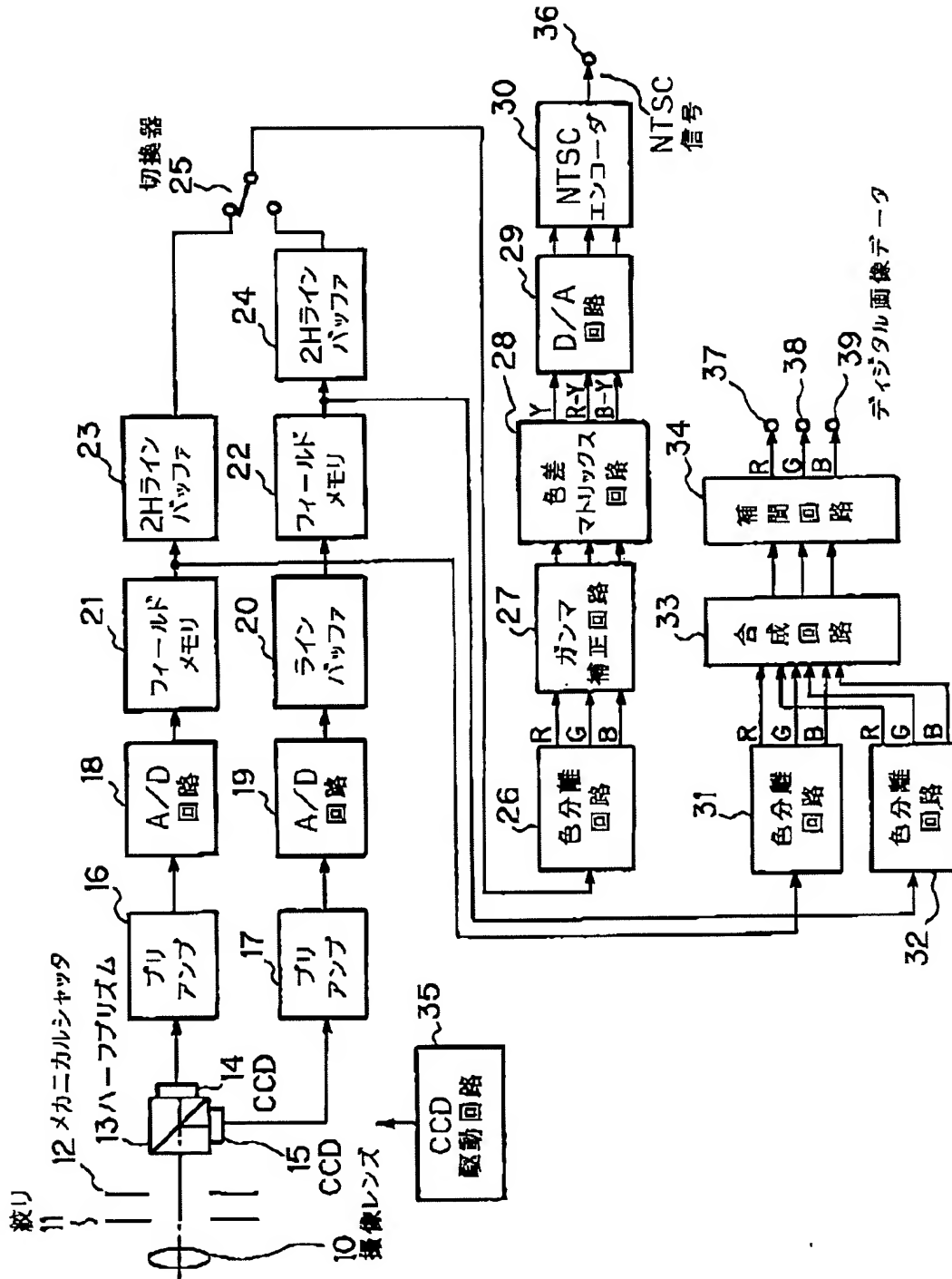
(8)

特開平 1 1 - 4 4 5 6

30、82 NTSCエンコーダ
33 合成回路
34、84 補間回路

35、85 CCD 駆動回路
83 フレームメモリ

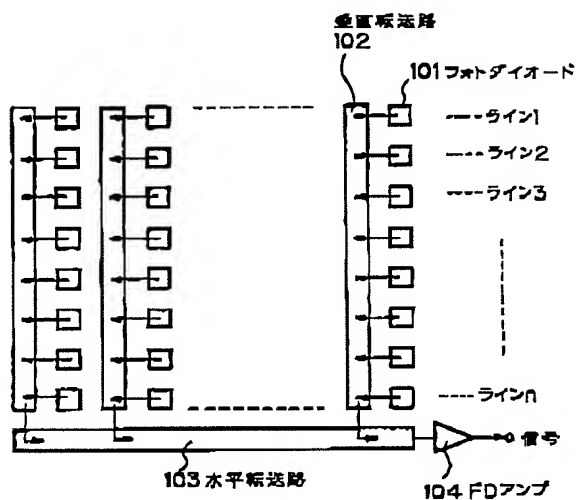
【図 1】



(9)

特開平 1 1 - 4 4 5 6

【図 2】



【図 5】

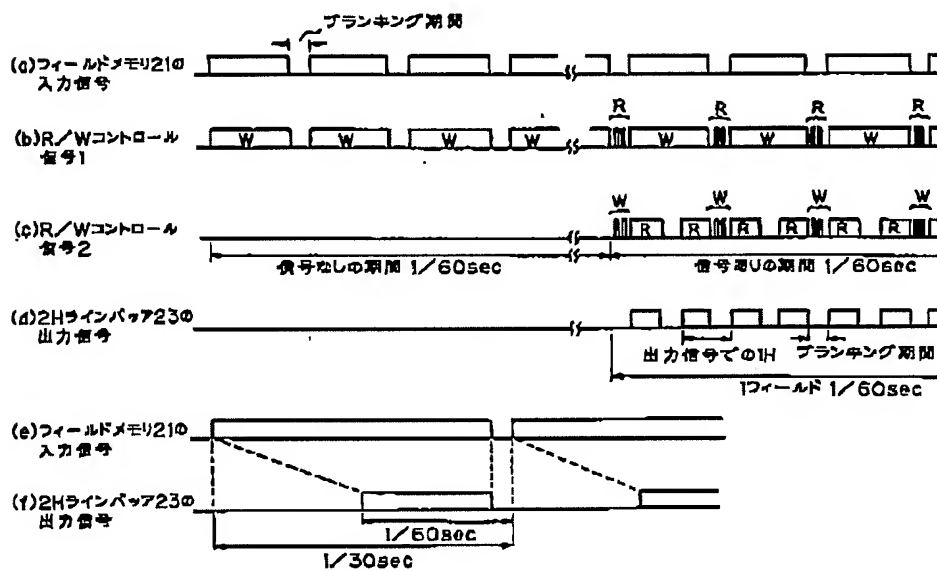
(a) CCD14

G ₁	R ₁	G ₁	B ₁	G ₁	R ₁
G ₁	R ₁	G ₁	B ₁	G ₁	R ₁
G ₁	B ₁	G ₁	R ₁	G ₁	B ₁
G ₁	B ₁	G ₁	R ₁	G ₁	B ₁
G ₁	R ₁	G ₁	B ₁	G ₁	R ₁
G ₁	R ₁	G ₁	B ₁	G ₁	R ₁

(b) CCD15

B ₂	G ₂	R ₂	G ₂	B ₂	G ₂
B ₂	G ₂	R ₂	G ₂	B ₂	G ₂
R ₂	G ₂	B ₂	G ₂	R ₂	G ₂
R ₂	G ₂	B ₂	G ₂	R ₂	G ₂
B ₂	G ₂	R ₂	G ₂	B ₂	G ₂
B ₂	G ₂	R ₂	G ₂	B ₂	G ₂

【図 3】



【図 10】

(a) CCD54, CCD55

G	G	G	G	G	G
G	G	G	G	G	G
G	G	G	G	G	G
G	G	G	G	G	G
G	G	G	G	G	G
G	G	G	G	G	G

(b) CCD56, CCD57

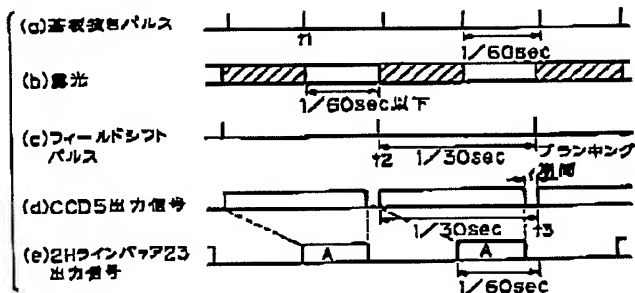
R	B	R	B	R	B
B	R	B	R	B	R
R	B	R	B	R	B
B	R	B	R	B	R
R	B	R	B	R	B
B	R	B	R	B	R

(10)

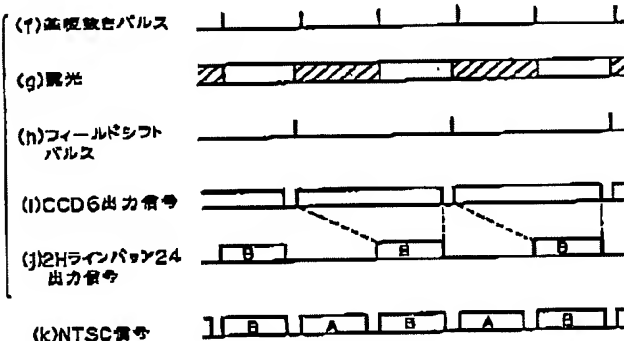
特開平 11-4456

【図 4】

CCD14の出力信号



CCD15の出力信号



【図 6】

(a) G信号

G ₁	G ₂	G ₁	G ₂	G ₁	G ₂
G ₁	G ₂	G ₁	G ₂	G ₁	G ₂
G ₁	G ₂	G ₁	G ₂	G ₁	G ₂
G ₁	G ₂	G ₁	G ₂	G ₁	G ₂
G ₁	G ₂	G ₁	G ₂	G ₁	G ₂
G ₁	G ₂	G ₁	G ₂	G ₁	G ₂

(b) R信号

○	R ₁	R ₂	○	○	R ₁
○	R ₁	R ₂	○	○	R ₁
R ₂	○	○	R ₁	R ₂	○
R ₂	○	○	R ₁	R ₂	○
○	R ₁	R ₂	○	○	R ₁
○	R ₁	R ₂	○	○	R ₁

(c) B信号

B ₂	○	○	B ₁	B ₂	○
B ₂	○	○	B ₁	B ₂	○
○	B ₁	B ₂	○	○	B ₁
○	B ₁	B ₂	○	○	B ₁
B ₂	○	○	B ₁	B ₂	○
B ₂	○	○	B ₁	B ₂	○

【図 7】

(a)

○	○	R ₁₂	R ₂₂	○	○
○	○	R ₁₂	R ₂₂	○	○
R ₁₁	R ₂₁	(A ₁)	(A ₂)	R ₁₃	R ₂₃
R ₁₁	R ₂₁	(A ₁)	(A ₂)	R ₁₃	R ₂₃
○	○	R ₁₂	R ₂₂	○	○
○	○	R ₁₂	R ₂₂	○	○

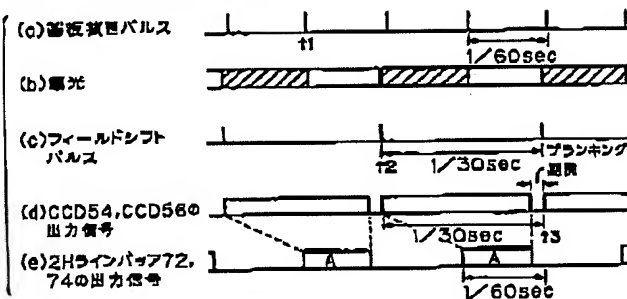
(b)

$$A_1 = \frac{R_{11} + R_{21} + R_{12} + R_{22}}{4}$$

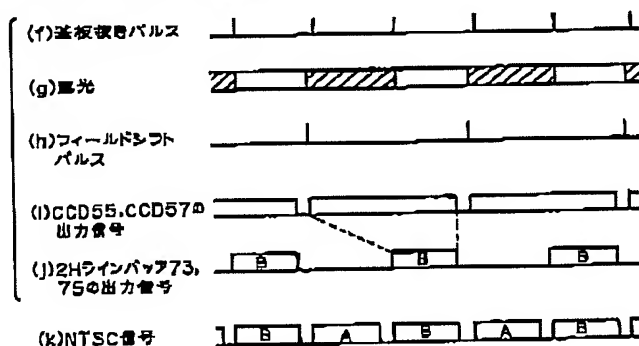
$$A_2 = \frac{R_{11} + R_{21} + R_{12} + R_{22}}{4}$$

【図 9】

CCD54, CCD56の出力信号



CCD55, CCD57の出力信号



(12)

特開平 1 1 - 4 4 5 6

【図 1 1】

(a) G 信号

G ₁	○	G ₁	○	G ₁	○	G ₁
○	G ₂	○	G ₂	○	G ₂	○
G ₁	○	G ₁	○	G ₁	○	G ₁
○	G ₂	○	G ₂	○	G ₂	○
G ₁	○	G ₁	○	G ₁	○	G ₁
○	G ₂	○	G ₂	○	G ₂	○

(b) R 信号

R ₁	○	○	○	R ₁	○	○
○	R ₂	○	○	○	R ₂	○
○	○	R ₁	○	○	○	R ₁
○	○	○	R ₂	○	○	○
R ₁	○	○	○	R ₁	○	○
○	R ₂	○	○	○	R ₂	○

(c) B 信号

○	○	B ₁	○	○	○	B ₁
○	○	○	B ₂	○	○	○
B ₁	○	○	○	B ₁	○	○
○	B ₂	○	○	○	B ₂	○
○	○	B ₁	○	○	○	B ₁
○	○	○	B ₂	○	○	○